Noritake itron

ディスプレイモジュール仕様書

品　名　：GU280X16G-7000

仕様書番号　：　DS-951-0000-01

制　定　　2002年　8月　30日

改　訂　　2002 年　11 月　12 日

2004 年　6 月　17 日

発行元　　ノリタケ伊勢電子株式会社
http://www.noritake-itron.jp/

本仕様書は、改良のため予告なく変更することがあります。

目次

1　　概要

1.1　　製品概要

・電源　　　　　　　+5V入力

・インターフェイス　　パラレル（C-MOS）

シリアル（RS-232入力可能）

非同期式シリアルインターフェイス

・　機能　　　　　　キャラクタ表示　5x7ドット、アトリビュート

５ｘ7フォント：フォントスペックDS-898-0002-00参照

グラフィック表示

コントロールコマンド

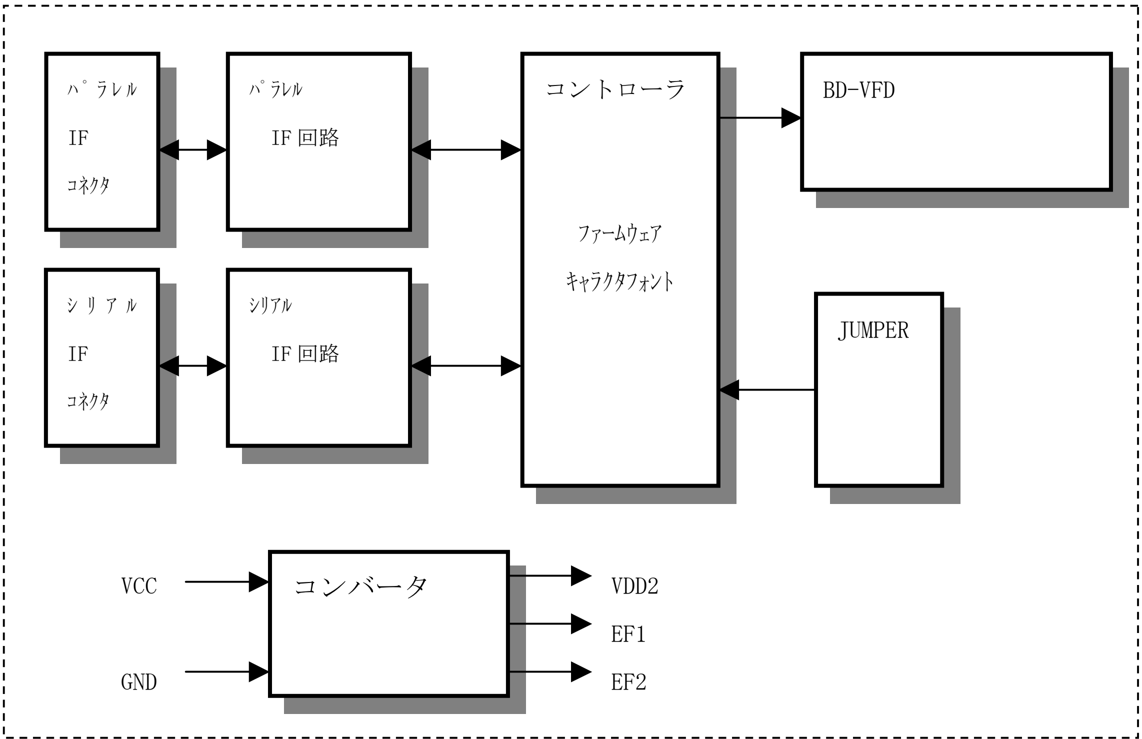
ダウンロード文字機能

スクリーンセーバー機能

・適用信頼性規格　　TT-99-3102

・適用納入規格　　　TT-93-3404

1.2　　ブロック図



2　電気的仕様

2.1　絶対最大定格

項　　目	記号	定　格　値	単位
電源電圧	VCC	-0.3　～ +6.0	VDC
信号入力電圧 D0-D7, /WR, /RD, /RESET	VIN	-0.3 ～ VCC+0.3	VDC
信号入力電圧 SIN	VIN	-20 ～ +20	VDC

2.2　電気的定格

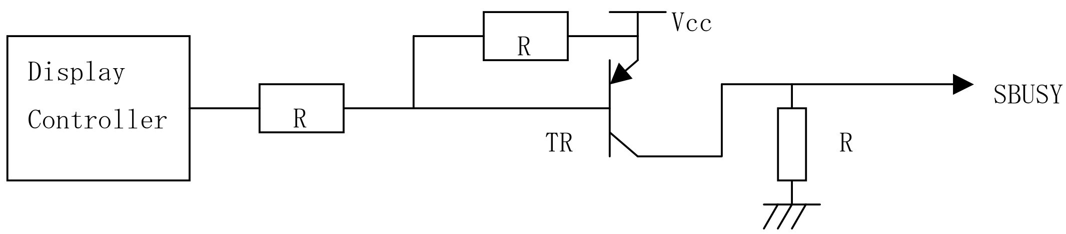
項　目	記号	最小	標準	最大	単位
電源電圧	VCC	4.75	5.00	5.25	VDC

2.3　電気的特性

測定条件：Ta=25℃, VCC=5.0V

項　目		記号	最小	標準	最大	単位	条　件
Lレベル信号入力電流	D0-D7, /WR, /RD	IIL1	—	—	-0.15	mA	VIN=0V
	/RESET	IIL2	—	—	-0.6	mA	VIN=0V
Hレベル信号入力電流 D0-D7, /WR, /RD, /RESET		IIH	—	—	1.0	μADC	VIN=5V
信号入力電圧 D0-D7, /WR, /RD, /RESET		VIH	0.8VCC	—	VCC	VDC	—
		VIL	0	—	0.2VCC	VDC	—
信号出力電圧 D7(PBUSYﾌﾗｸﾞ), PBUSY		VOH	3.8	—	VCC	VDC	IOH=-1.5mA
		VOL	0	—	0.6	VDC	IOL=1.6mA
入力抵抗　SIN		RIN	3	—	—	KΩ	—
信号入力電圧　SIN		VIH	3.0	—	+15	VDC	—
		VIL	-15	—	0.5	VDC	—
信号出力電圧 SBUSY		VOH	4.0	—	VCC	VDC	RL=3KΩ
		VOL	0	—	0.5	VDC	RL=3KΩ
電源電流		ICC-1	—	400	520	mADC	全ドット点灯時
		ICC-2	—	330	430	mADC	全ドット消灯時
		ICC-3	—	25	35	mADC	表示用電源OFF時

- 電源は立ち上がり100ms以内のものをご使用下さい。
- 電源電流は、電源投入時に2倍以上の突入電流が流れることがあります。
- SBUSY信号はオープンコレクタ出力でプルダウンされています。負電圧は出力されません。



3　光学的特性

ドット数	:	4480（280×16）
表示範囲（X×Y）	:	137.05 mm × 11.0 mm
ドットサイズ（X×Y）	:	0.34 mm × 0.5 mm
ドットピッチ（X×Y）	:	0.49 mm × 0.7 mm
輝度	:	350 cd/m^2 Min.（500 cd/m^2 Typ.）
発光色	:	Green（Blue-Green）

4　環境条件

動作温度	:	-40 ～ +85℃
保存温度	:	-40 ～ +85℃
動作湿度	:	20 ～ 80% R.H.（ただし、結露なきこと）
振動（非動作）	:	10-55-10Hz　全振幅1.0mm　XYZの3方向　各30分
衝撃（非動作）	:	392m/S^2（40G）　XYZの3方向　9mS　各方向３回

5　インターフェイス仕様

5.1　搭載インターフェイス

本ディスプレイは、パラレル及びシリアルインターフェイスを搭載しています。

5.2　パラレルインターフェイス

5.2.1　基本動作

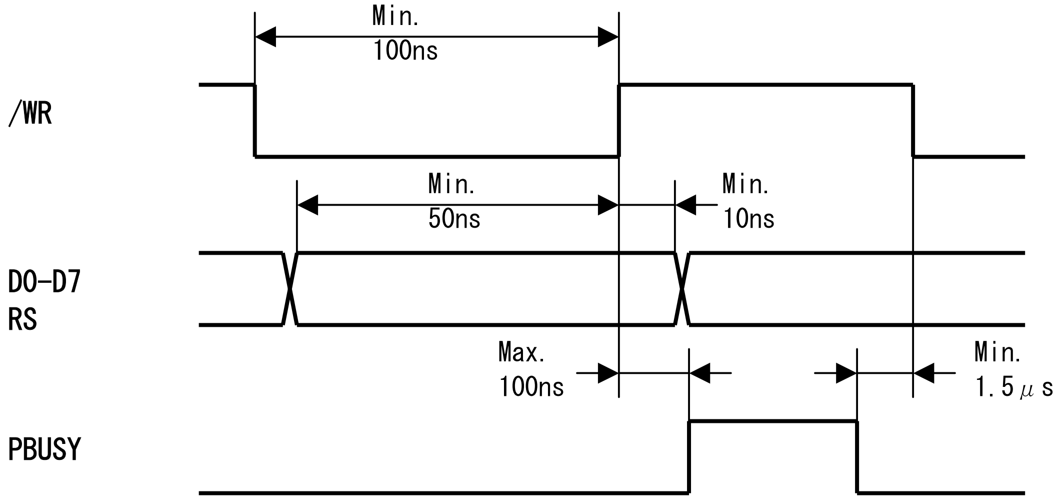
データを書き込むとPBUSY=1となり、ディスプレイ内部でデータが処理されます。処理が完了するとPBUSY=0になります。データ書き込みは、PBUSY=0の時に行なって下さい。

- PBUSYは、ステータス読み出しD7（PBUSYフラグ）又はPBUSY信号で読み出し可能です。
- RS信号は切替用信号ですが、未使用である為、動作に影響ありません。

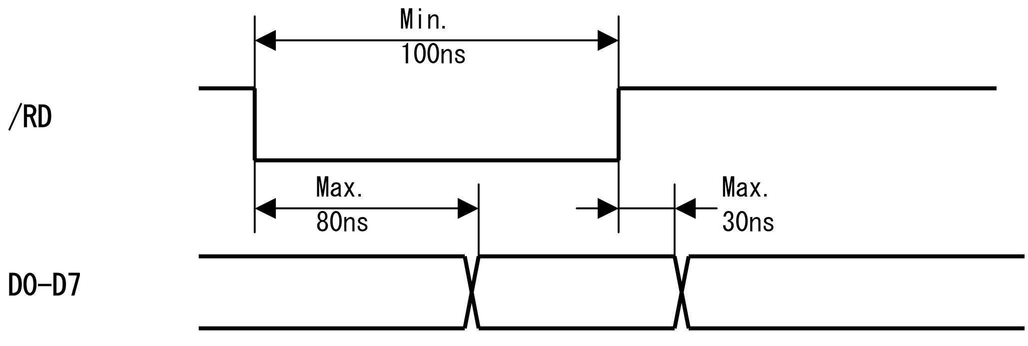
動作	/WR	/RD	RS	D0-D7
データ書き込み	0→1	1	X	D0-D7:書き込みデータ
ステータス読み出し	1	0	X	D0-D6：不定 D7　：PBUSYフラグ 1:BUSY、0:READY

5.2.2　インターフェイスタイミング

- 書き込みタイミング



- 読み出しタイミング

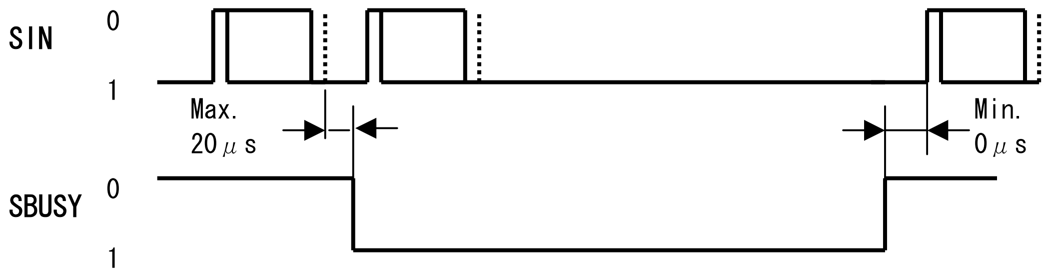


5.3　シリアルインターフェイス

5.3.1 基本動作

非同期式シリアルインターフェイスを搭載しています。RS-232レベルでの入力が可能です。データ入力が完了するとSBUSY=1となり、ディスプレイ内部でデータが処理されます。処理が完了するとSBUSY=0になります。データ入力は、SBUSY=0の時に行なって下さい。

5.3.2 非同期式シリアルインターフェイス



○通信条件

ボーレート	9600～115200bps（ジャンパーにより選択）
パリティ	なし
フォーマット	スタート(1bit)＋データ(8bit)＋ストップ(1bit)
ハンドシェイク	SBUSY

○受信バッファ容量：12バイト

○SBUSY信号変化タイミング

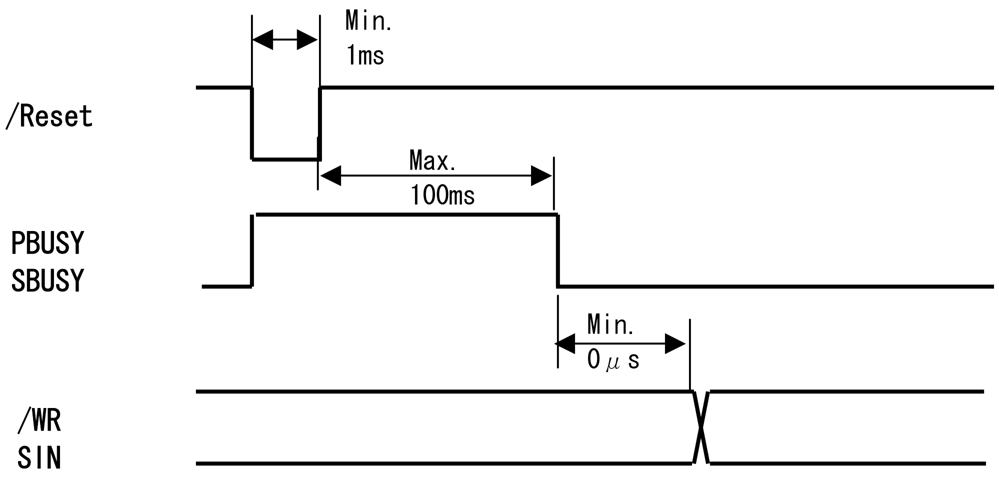
SBUSY	1 (BUSY)	0 (READY)
条件	受信バッファ内にデータがある場合	受信バッファ内にデータがない場合

受信データは受信バッファ容量分格納することが出来ますが、SBUSY=1(BUSY)時は基本的にデータ送信しないことを推奨します。

5.4　リセットタイミング

リセットパルス（アクティブ=”0”）は、1ms以上必要です。

リセット信号が入力されるとSBUSY/PBUSY=1となり、ディスプレイ内部でリセット処理が実行されます。処理が完了するとSBUSY/PBUSY=0になり、データ受付可能となります。



6　表示仕様

6.1　表示内容

6.1.1　グラフィック表示

ドット数　:　280 x 16ドット

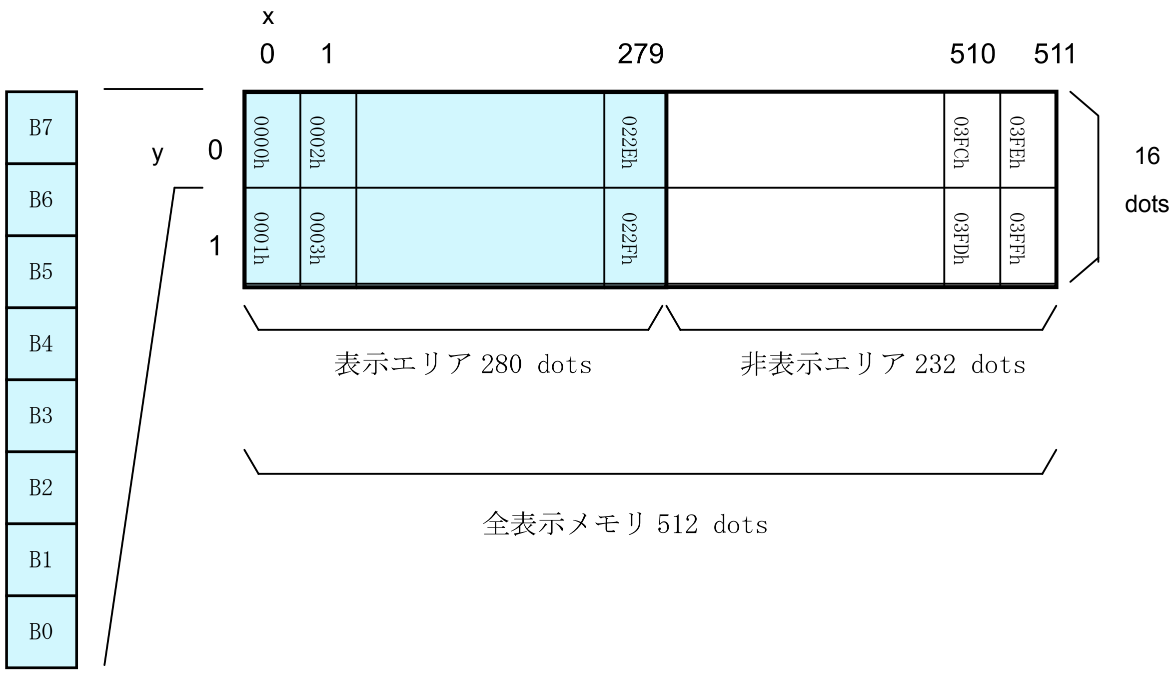
6.1.2　キャラクタ表示

キャラクタサイズ	:	5x7ドット
搭載キャラクタ	:	ANK、インターナショナルフォント
表示文字幅	:	固定文字幅1･2、プロポーショナル1･2
アトリビュート	:	拡大表示、リバース

6.2　表示メモリ

○全表示メモリは以下の様に構成されます。

- 全表示メモリエリアは512x16ドットあり、表示エリア（280x16ドット）、非表示エリア（232x16ドット）にて構成されます。
- ウィンドウ機能により全表示メモリエリアを複数に分割し、各ウィンドウを独立表示させることが可能です。
- 非表示エリアの内容はスクロール表示アクションコマンド等により表示させることが可能です。



6.3　ウィンドウ

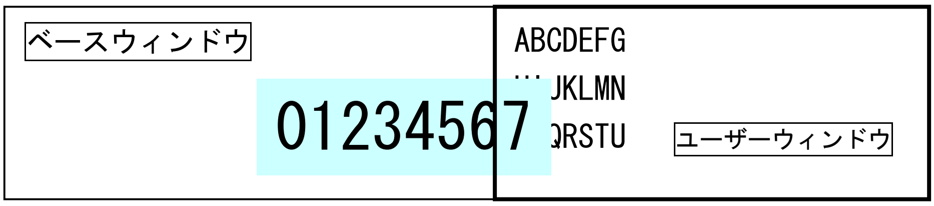
○ウィンドウとは表示画面を複数に分割し、各ウィンドウを独立表示させる機能です。

- ウィンドウごとに独立した表示メモリは持っていません。
- ウィンドウには、ベースウィンドウとユーザーウィンドウがあります。

6.3.1　ベースウィンドウ

○表示画面全体の大きさを持ち、ユーザーウィンドウを定義しない場合、全ての表示動作はこのウィンドウで処理されます。

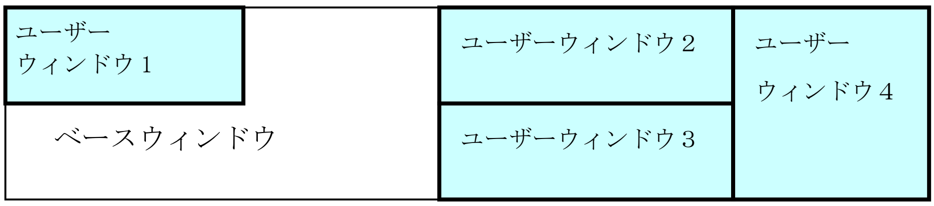
- ユーザーウィンドウ定義時のユーザーウィンドウ定義外エリアへの表示動作は、ベースウィンドウを選択して行ないます。
- ベースウィンドウ選択時はユーザーウィンドウの有無に関係なく表示画面全体で動作します。その為、ユーザーウィンドウの表示内容も変更されます。



6.3.2　ユーザーウィンドウ

○ユーザーウィンドウ定義コマンドにより定義され、カレントウィンドウ選択によりそのウィンドウでの表示動作が可能になります。

- ユーザーウィンドウは最大４ウィンドウまで定義可能です。



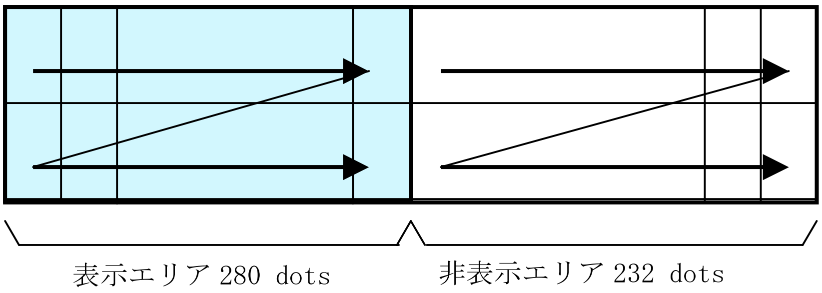
6.4　書き込み画面モード

このモード指定はベースウインドウのみに適用されます。

書き込み画面モードには、表示画面モードと全画面モードがあり、コマンドで切り替えが可能です。

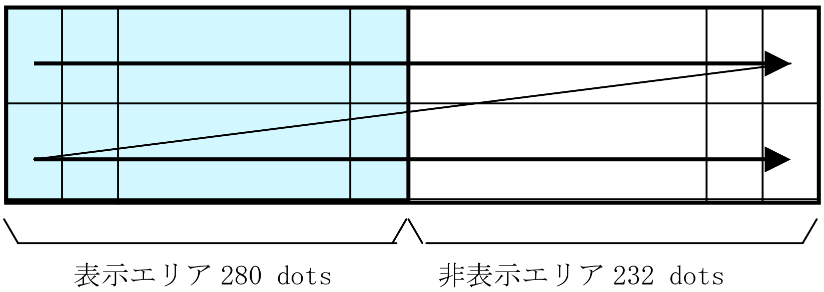
6.4.1 表示画面モード

表示動作エリアは現在のカーソル位置により動作範囲が異なります。カーソル位置が表示エリア上にある場合の動作範囲は表示エリア内で、非表示エリア上にある場合の動作範囲は非表示エリアになります。



6.4.2 全画面モード

カーソル位置に関係なく動作範囲は全表示メモリになります。



6.5　キャラクタ表示フォーマット

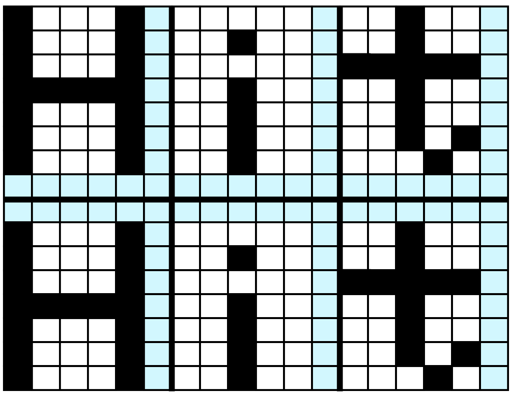
キャラクタ表示のフォーマットは、表示文字幅指定により以下の様になります。

・　プロポーショナル1，2設定時のブランクキャラクタ（20hなど）は、2ドット幅のキャラクタと同様の動作になります。

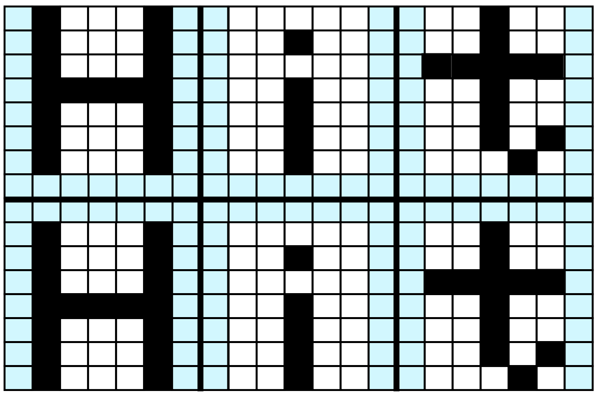
ｷｬﾗｸﾀ種類	表示位置	項目	固定文字幅1	固定文字幅2	ﾌﾟﾛﾎﾟｰｼｮﾅﾙ1	ﾌﾟﾛﾎﾟｰｼｮﾅﾙ2
通常ｷｬﾗｸﾀ 及び ﾀﾞｳﾝﾛｰﾄﾞ ｷｬﾗｸﾀ5x7	Y=0 （1行目）	表示ｻｲｽﾞ	5 x 7	5 x 7	n x 7	n x 7
		上ｽﾍﾟｰｽ	0	0	0	0
		下ｽﾍﾟｰｽ	1	1	1	1
		左ｽﾍﾟｰｽ	0	1	0	1
		右ｽﾍﾟｰｽ	1	1	1	1
	Y=1 （2行目）	表示ｻｲｽﾞ	5 x 7	5 x 7	n x 7	n x 7
		上ｽﾍﾟｰｽ	1	1	1	1
		下ｽﾍﾟｰｽ	0	0	0	0
		左ｽﾍﾟｰｽ	0	1	0	1
		右ｽﾍﾟｰｽ	1	1	1	1
ﾀﾞｳﾝﾛｰﾄﾞ ｷｬﾗｸﾀ7x8	Y=0 （1行目） Y=1 （2行目）	表示ｻｲｽﾞ	6 x 8 ※	7 x 8	6 x 8 ※	7 x 8
		上ｽﾍﾟｰｽ	0	0	0	0
		下ｽﾍﾟｰｽ	0	0	0	0
		左ｽﾍﾟｰｽ	0	0	0	0
		右ｽﾍﾟｰｽ	0	0	0	0

※7x8ドット内の左側6x8ドット分が表示されます。

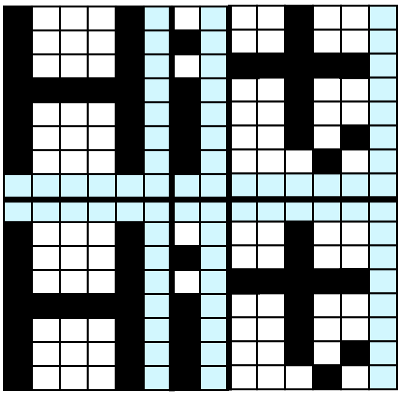
［固定文字幅1］



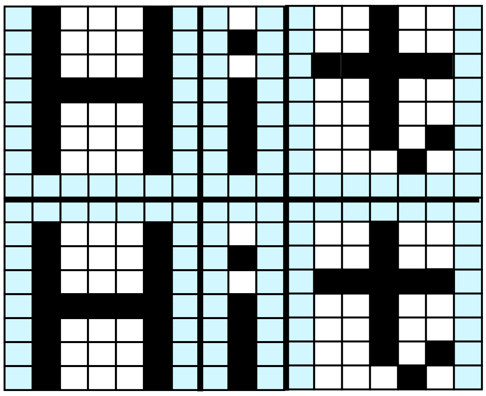
［固定文字幅2］



［プロポーショナル1］



［プロポーショナル2］



7　　機能仕様

7.1　　コマンド説明

以降に各コマンド動作を示します。

- 本説明内の1文字（xドット）及び1行（yドット）は、キャラクタ表示幅指定、フォント拡大表示指定で指定されたドット数になります。
- “キャラクタ表示”を除くそれぞれのコマンドにおいて、各キャラクタ表示幅指定での1文字幅（xドット）及び1行幅（yドット）は、以下のようになります。

ｷｬﾗｸﾀ種類	固定文字幅1	固定文字幅2	ﾌﾟﾛﾎﾟｰｼｮﾅﾙ1	ﾌﾟﾛﾎﾟｰｼｮﾅﾙ2
xドット数	5 + 1	5 + 2	5 + 1	5 + 2
yドット数	7 + 1	7 + 1	7 + 1	7 + 1

キャラクタ表示

【名　称】キャラクタ表示

【コード】20h － FFh

【機　能】○ カーソル位置にキャラクタを表示します。

- 本コマンドはカレントウィンドウ内で動作します。
- 動作の詳細は以下の動作になります。

ＭＤ１モード時

カーソル位置		動作内容
X（桁）	Y(行)	
右側に1文字分のスペースがある	―	カーソル位置にキャラクタ表示→HT実行
右側に1文字分のスペースがない	下側に1行分のスペースがある	カーソル位置にスペース表示→HT実行→カーソル位置キャラクタを表示→HT実行
	下側に1行分のスペースがない	カーソル位置にスペース表示→HT実行→カーソル位置キャラクタを表示→HT実行

ＭＤ２モード時

カーソル位置		動作内容
X（桁）	Y(行)	
右側に1文字分のスペースがある	―	カーソル位置にキャラクタ表示→HT実行
右側に1文字分のスペースがない	下側に1行分のスペースがある	カーソル位置にスペース表示→HT実行→カーソル位置キャラクタを表示→HT実行
	下側に1行分のスペースがない	カーソル位置にスペース表示→HT実行→カーソル位置キャラクタを表示→HT実行

ＭＤ３モード時

カーソル位置		動作内容
X（桁）	Y(行)	
右側に1文字分のスペースがある	―	カーソル位置にキャラクタ表示→HT実行
右側に1文字分のスペースがない	―	HT実行→カーソル位置にキャラクタ表示→HT実行

バックスペース　BS

【名　称】バックスペース

【コード】08h

【機　能】○ カーソル位置を左に1文字分移動します。

・　本コマンドはカレントウィンドウ内で動作します。

・　動作の詳細は以下の動作になります。

ＭＤ１、ＭＤ２モード時

カーソル位置		動作内容
X（桁）	Y(行)	
左側に1文字分のスペースがある	―	カーソルが左に1文字分移動
左側に1文字分のスペースがない	上側に1行分のスペースがある	1行上の右端にカーソル移動
	上側に1行分のスペースがない	カーソル移動なし

ＭＤ３モード時

カーソル位置		動作内容
X（桁）	Y(行)	
左側に1文字分のスペースがある	―	カーソルが左に1文字分移動
左側に1文字分のスペースがない	―	カーソル移動なし

ホリゾンタルタブ　HT

【名　称】ホリゾンタルタブ

【コード】09h

【機　能】○ カーソル位置を右に1文字分移動します。

・　本コマンドはカレントウィンドウ内で動作します。

・　動作の詳細は以下の動作になります。

ＭＤ１モード時

カーソル位置		動作内容
X（桁）	Y(行)	
右側に1文字分のスペースがある	―	カーソルが右に1文字分移動
右側に1文字分のスペースがない	下側に1行分のスペースがある	1行下の左端にカーソル移動
	下側に1行分のスペースがない	最上行左端にカーソル移動

ＭＤ２モード時

カーソル位置		動作内容
X（桁）	Y(行)	
右側に1文字分のスペースがある	―	カーソルが右に1文字分移動
右側に1文字分のスペースがない	下側に1行分のスペースがある	1行下の左端にカーソル移動
	下側に1行分のスペースがない	表示内容を1行上にスクロールし、最下行をクリア 最下行左端にカーソル移動

ＭＤ３モード時

カーソル位置		動作内容
X（桁）	Y(行)	
右側に1文字分のスペースがある	―	カーソルが右に1文字分移動
右側に1文字分のスペースがない	―	カーソル行の表示内容を1桁不足分左にスクロールし、右端をクリア 右端にカーソル移動

ラインフィード　LF

【名　称】ラインフィード

【コード】0Ah

【機　能】○ カーソル位置を下に１行分移動します。

・ 本コマンドはカレントウィンドウ内で動作します。

・ 動作の詳細は以下の動作になります。

ＭＤ１モード時

カーソル位置		動作内容
X（桁）	Y(行)	
—	下側に1行分のスペースがある	1行下にカーソル移動
	下側に1行分のスペースがない	最上行左端にカーソル移動

ＭＤ２モード時

カーソル位置		動作内容
X（桁）	Y(行)	
—	下側に1行分のスペースがある	1行下にカーソル移動
	下側に1行分のスペースがない	表示内容を1行上にスクロールし、 最下行をクリア カーソル移動なし

ＭＤ３モード時

カーソル位置		動作内容
X（桁）	Y(行)	
—	—	カーソル移動なし

ホームポジション　HOM

【名　称】ホームポジション

【コード】0Bh

【機　能】○ カーソル位置をホームポジション（左上）に移動する。

・ 本コマンドはカレントウィンドウ内で動作します。

キャリッジリターン　CR

【名　称】キャリッジリターン

【コード】0Dh

【機　能】○ カーソル位置を同一行の左端に移動する。

・ 本コマンドはカレントウィンドウ内で動作します。

カーソルセット　US $ xL xH yL yH

【名　称】カーソルセット

【コード】1Fh　24h　xL xH　yL yH

xL　:　　カーソル位置x下位バイト（1ドット単位）

xH　:　　カーソル位置x上位バイト（1ドット単位）

yL　:　　カーソル位置y下位バイト（8ドット単位）

yH　:　　カーソル位置y上位バイト（8ドット単位）

【定義域】0 ≦ （ xL + xH * 256 ） ≦ 511

0 ≦ （ yL + yH * 256 ） ≦ 1

【機　能】○ カーソル位置を表示メモリのx、yに移動します。

・ x、yの一方、または両方が範囲を超えて指定した場合、コマンドは無視されカーソル位置は移動しません。

・ 本コマンドはカレントウィンドウ内で動作します。

表示画面クリア　CLR

【名　称】表示画面クリア

【コード】0Ch

【機　能】○ 表示画面をクリアします。

・ コマンド実行後のカーソル位置はホームポジション（左上）に移動します。

・ 本コマンドはカレントウィンドウ内で動作します。

・

カーソル表示ON/OFF　US C n

【名　称】カーソル表示ON/OFF

【コード】1FH 43H n

n = 0 ： カーソル表示OFF

n = 1 ： カーソル表示ON

【初期値】n = 0

【機　能】○ カーソル表示ON時はカーソル位置を1x8ドットブリンク/リバースで表現します。

イニシャライズ　ESC @

【名　称】イニシャライズ

【コード】1Bh　40h

【機　能】○ 各種設定を初期状態にします。

・ソフトウェア設定値を電源投入された状態に戻します。

・ジャンパーの再読み込みは行ないません。

ダウンロード文字指定　ESC % n

【名　称】ダウンロード文字指定

【コード】1Bh　25h　n

【定義域】n ＝ 0 , 1

【初期値】n ＝ 0

【機　能】○ダウンロード文字の有効、無効を指定します。

- n=1の場合、ダウンロード文字を有効にします。ESC &においてダウンロード文字が定義されていなければ、内蔵文字を表示します。
- n=0の場合、ダウンロード文字を無効にします。既に定義済みのダウンロード文字には影響しません。
- 既に表示している文字には影響しません。

ダウンロード文字定義　ESC & a c1 c2 [x1 d1...d(a×x1)]...[xk d1...d(a×xk)]

【名　称】ダウンロード文字定義

【コード】1Bh　26h　a　c1　c2　[x1　d1…d(a×x1)]…[xk d1…d(a×xk)]

a　：　キャラクタ選択

c1　：　開始キャラクタコード

c2　：　終了キャラクタコード

x　：　x方向ドット数

d　：　定義データ

【定義域】　a ＝ 1

x = 5：　5x7ドットフォント

x = 7：　7x8ドットフォント

32 ≦　c1 ≦　c2 ≦ 255

0 ≦　d ≦ 255

x = 5 の場合　：　上位7ビットが有効

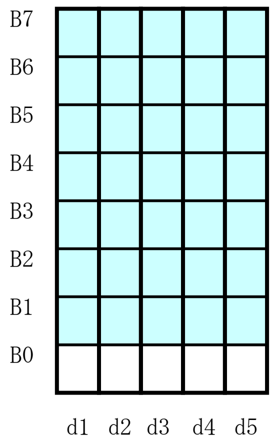
x = 7 の場合　：　8ビット全てが有効

k ＝　c2 － c1 + 1

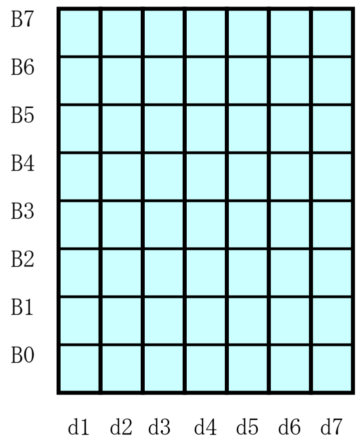
【機　能】〇ダウンロード文字をRAM上に定義します。

- 最大16文字のダウンロード文字が定義できます。
- x=5の場合、5x7ドットで定義され、通常のキャラクタ表示と同様、上下整列され5x7ドットで表示します。
- x=7の場合、7x8ドットで定義され、上下左右のスペースに関係なく6x8ドット又は7x8ドットで表示します。
- 最大文字数を定義後、別キャラクタコードに定義する場合は、ダウンロード文字抹消で領域を確保する必要があります。
- 一度定義した文字は再定義、ESC @の実行、又は電源をOFFするまで有効です。
- ダウンロード文字を表示するには、ダウンロード文字定義およびダウンロード文字指定を行なう必要があります。
- 表示中のダウンロード文字の再定義を行なった場合、表示中のキャラクタには影響せず、新たに入力されたキャラクタに対して有効になります。

[5x7ドット]



[7x8ドット]



ダウンロード文字抹消　ESC ? a c

【名　称】ダウンロード文字抹消

【コード】1Bh　3Fh　a c

a　:　キャラクタ選択

c　:　抹消キャラクタコード

【定義域】a ＝ 1

32 ≦　c ≦ 255

【機　能】〇ダウンロード文字を抹消します。

- 本コマンドにより抹消されたキャラクタは、内蔵キャラクタを表示します。
- 既に表示しているキャラクタには影響しません。
- 指定したキャラクタコードが定義されていない場合、コマンドは無視されます。

国際文字セット指定　ESC R n

【名　称】国際文字セット指定

【コード】1Bh　52h　n

【定義域】0 ≦ n ≦ 13

【初期値】n ＝ 0

【機　能】○国際文字セットを選択します。

N	文字セット
0	アメリカ
1	フランス
2	ドイツ
3	イギリス
4	デンマークⅠ
5	スウェーデン
6	イタリア
7	スペイン
8	日本
9	ノルウェー
10	デンマークⅡ
11	スペインⅡ
12	ラテンアメリカ
13	韓国

・既に表示しているキャラクタには影響しません。

キャラクタコード指定　ESC t n

【名　称】キャラクタコード指定

【コード】1Bh　74h　n

【定義域】n ＝ 0，1，2，3，4，5，16，17，18，19

【初期値】n ＝ 0

【機　能】○ キャラクタコード表を選択します。

N	文字種
0	PC437 (USA：Standard Europe)
1	カタカナ
2	PC850 (Multilingual)
3	PC860 (Portuguese)
4	PC863 (Canadian-French)
5	PC865 (Nordic)
16	WPC1252
17	PC866 (Cyrillic #2)
18	PC852 (Latin 2)
19	PC858

・　既に表示しているキャラクタには影響しません。

オーバーライトモード指定　US MD1

【名　称】オーバーライトモード指定

【コード】1Fh　01h

【機　能】○ 表示モードをオーバーライトモードに指定します。

・本指定はカレントウィンドウのみ有効です。

縦スクロールモード指定　US MD2

【名　称】縦スクロールモード指定

【コード】1Fh　02h

【機　能】○ 表示モードを縦スクロールモードに指定します。

・　本指定はカレントウィンドウのみ有効です。

注意：同一ウインドウ上にてグラフィック表示とキャラクタ表示の混在表示を行なっている場合、そのウインドウ上にてこのモードは指定しないでください。もし混在表示の状態でこのモードを指定しますとグラフィック表示の乱れが発生します。

横スクロールモード指定　US MD3

【名　称】横スクロールモード指定

【コード】1Fh　03h

【機　能】○ 表示モードを横スクロールモードに指定します。

・本指定はカレントウィンドウのみ有効です。

横スクロールモード速度指定　US s n

【名　称】横スクロールモード速度指定

【コード】1Fh　73h n

【定義域】0　≦ n ≦ 31

【初期値】n ＝ 0

【機　能】○横スクロールモードの速度を指定します。

・　nによりスクロール速度を指定します。

n	速度
0	即時表示
1	T msec / 2ﾄﾞｯﾄ
2～31	(n-1)× T msec / ﾄﾞｯﾄ

・　スクロールが終了するまで次のコマンドは処理されません。

・　スクロール基準時間Tは、画面モード、表示文字サイズなどによって異なります。

リバース指定・解除　US r n

【名　称】リバース指定・解除

【コード】1Fh　72h　n

n　:　　　　リバース指定・解除

【定義域】0 ≦ n ≦ 1

n = 0 : リバース解除

n = 1 : リバース指定

【初期値】n ＝ 0

【機　能】○キャラクタ及びイメージ表示のリバースの指定、又は解除を行ないます。

・　本コマンド以降のデータに対して有効で、表示済みの内容に影響はありません。

表示書き込み合成モード指定　US w n

【名　称】表示書き込み合成モード指定

【コード】1Fh　77h　n

n　:　　　　表示書き込みモード指定

【定義域】0 ≦ n ≦ 3

n = 0 : 非合成書き込み

n = 1 : OR書き込み

n = 2 : AND書き込み

n = 3 : EX-OR書き込み

【初期値】n ＝ 0

【機　能】○表示書き込み時の合成モードを指定します。

・　キャラクタ及びイメージ表示は、表示メモリと合成された内容が表示メモリに書き込まれます。

表示輝度設定　US X n

【名　称】表示輝度設定

【コード】1Fh　58h　n

n　:　　　　輝度指定

【定義域】1 ≦ n ≦ 8

【初期値】n = 8

【機　能】○ nの値により表示輝度を下表の通りに設定します。

n	輝度
1	約 12.5 %
2	約 25.0 %
3	約 37.5 %
4	約 50.0 %
5	約 62.5 %
6	約 75.0 %
7	約 87.5 %
8	100 %

表示アクションコマンド群　US (a n [parameter]

【名　称】表示アクションコマンド群

【機　能】○ 本コマンド群では 表示アクションに関する処理を実行します。

n	機能№.	機　能
01h	機能01H	ウェイト
10h	機能10H	スクロール表示アクション
11h	機能11H	ブリンク表示アクション
40h	機能40h	スクリーンセーバー

- nは機能コードを指定します。
- 表示アクションコマンド群は、処理が終了するまで次のコマンド/データは実行されません。

ウェイト　＜機能01H＞ US (a n t

【名　称】ウェイト

【コード】1Fh 28h 61h 01h t

n　:　コマンド分類

t　:　ウェイト時間

【定義域】n = 01H

0 ≦ t ≦ 255

【機　能】○指定時間分ウェイトされ、コマンド／データ処理を休止します。

・ウェイト時間は以下の通りです。

ウェイト時間 = t × 約0.5sec

スクロール表示アクション　＜機能10H＞ US (a n wL wH cL cH s

【名　称】スクロール表示アクション

【コード】1Fh 28h 61h 10h wL wH cL cH s

n　:　コマンド分類
wL　:　画面シフトバイト数　下位バイト
wH　:　画面シフトバイト数　上位バイト
cL　:　繰り返し回数　下位バイト
cH　:　繰り返し回数　上位バイト
s　:　スクロール表示動作速度

【定義域】n = 10h

0 ≦ (wL + wH×256) ≦ 1023

1 ≦ (cL + cH×256) ≦ 65535

0 ≦ s ≦ 255

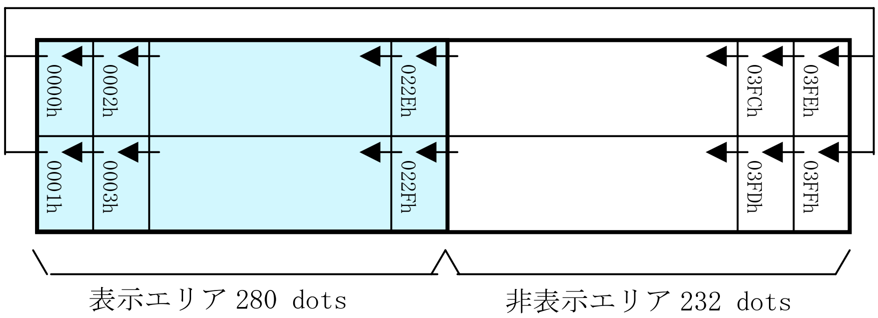
【機　能】○表示画面のシフトを指定回数分行ないます。

・画面シフトバイト数を（表示画面yドット/8）の倍数とすることにより、横スクロール表示が可能になります。

・ sによりスクロール速度を指定します。

スクロール速度 = s × 約14msec / 1シフト

［例］ 1ドット左スクロール：wL=02h、wH=00h



ブリンク表示アクション　＜機能11H＞ US (a n p t1 t2 c

【名　称】ブリンク表示アクション

【コード】1Fh　28h 61h 11h p t1 t2 c

n　:　コマンド分類

p　:　ブリンクパターン

t1　:　ノーマル表示時間

t2　:　ブランクまたはリバース表示時間

c　:　繰り返し回数

【定義域】n = 11h

0 ≦ p ≦ 2

p = 0 ： 通常表示

p = 1 ： 通常表示とブランク表示の繰り返し

p = 2 ： 通常表示とリバース表示の繰り返し

1 ≦ t1 ≦ 255

1 ≦ t2 ≦ 255

0 ≦ c ≦ 255

【機　能】〇表示画面の表示ブリンクを行ないます。

- ブリンクパターンpにより、ブリンクのパターンを指定します。
- t1,t2 により各表示時間を指定し、

  ①　t1×約14msec　ノーマル表示

  ②　t2×約14msec　ブランクまたはリバース表示

  をc回繰り返す。
- 本コマンドの動作は、表示メモリに影響しません。
- (c=0)を指定した場合、c=1～255又はイニシャライズ等のコマンドが入力されるまで繰り返します。表示ブリンク中でもコマンド・データ処理は順次実行されます。
- (c=1～255)を指定した場合、繰り返し回数分ブリンクされます。表示ブリンク中はコマンド・データ処理を休止します。表示ブリンク終了後は通常表示になり、コマンド・データ処理は再開されます。

スクリーンセーバー　＜機能40H＞ US （ａｎｐ

【名　称】スクリーンセーバー

【コード】1Fh　28h 61h 40h p

n　：　　　コマンド分類

p　：　　　スクリーンセーバーモード

【定義域】n = 40h

0 ≦ p ≦ 4

p = 0 ： 表示用電源OFF（表示OFF、省電力状態）

p = 1 ： 表示用電源ON（表示ON）

p = 2 ： 全ドット表示OFF

p = 3 ： 全ドット表示ON

p = 4 ： リバース繰り返し(約4sec周期)

【機　能】○表示用電源制御及びスクリーンセーバーの起動を行ないます。

・　P=0～1の場合、表示用電源のON/OFF制御を行ないます。次の表示用電源のON/OFF制御コマンドが入力されるまで保持されます。

・　P=2～4の場合、スクリーンセーバーの起動を行ないます。スクリーンセーバーは次のデータ入力により中断され、コマンド以前の表示状態に復帰します。

ビットイメージ表示コマンド群　US (f n [parameter]

【名　称】ビットイメージ表示

【機　能】○ 本コマンド群では ビットイメージ表示の処理を実行します。

n	機能No.	機　能
11h	機能11H	リアルタイムビットイメージ表示

・nは機能コードを指定します。

リアルタイムビットイメージ表示　<機能11H> US (f n xL xH yL yH g d(1)...d(k)

【名　称】リアルタイムビットイメージ表示

【コード】1Fh　28h　66h　11h xL xH yL yH g d(1)...d(k)

n　:　コマンド分類

xL　:　ビットイメージXサイズ下位バイト（1ドット単位）

xH　:　ビットイメージXサイズ上位バイト（1ドット単位）

yL　:　ビットイメージYサイズ下位バイト（8ドット単位）

yH　:　ビットイメージYサイズ上位バイト（8ドット単位）

g　:　イメージ情報=1（固定）

d(1) – d(k)　:　ビットイメージデータ（参照）

【定義域】n ＝ 11h

1 ≦ (xL + xH×256) ≦ 512

1 ≦ (yL + yH×256) ≦ 2

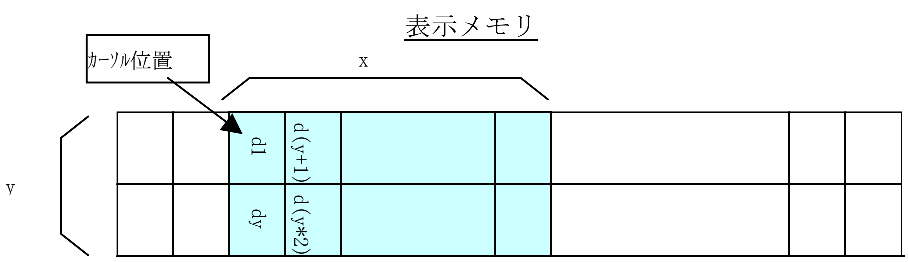
g = 1

0 ≦ d ≦ 255

k = x × y × g

【機　能】○カーソル位置に入力されたビットイメージデータを表示します。

- カーソル位置は変化しません。
- ビットイメージの表示メモリ書き込み時にカレントウインドウの範囲を超えた場合、カレントウインドウ範囲端まで表示され、それ以降のビットイメージは表示されません。
- 表示位置、イメージサイズなどが範囲外の場合、エラーが認識された時点でコマンドがキャンセルされ、以降のデータは通常データとして扱われます。



フォントコマンド群　US (g n [parameter]

【名　称】フォントコマンド群

【機　能】○ 本コマンド群では、フォントに関する処理を実行します。

n	機能No.	機　能
03h	機能03H	キャラクタ表示幅指定
40h	機能40H	フォント拡大表示指定

・nは機能コードを指定します。

キャラクタ表示幅指定　＜機能03H＞ US (g n w

【名　称】キャラクタ表示幅指定

【コード】1Fh　28h　67h　03h　w

n　：　コマンド分類

w　：　幅指定

【定義域】　n = 03h

0　≦　w　≦　3

w=0 ： 固定文字幅1（右側１ドットスペース）

w=1 ： 固定文字幅2（両側各１ドットスペース）

w=2 ： プロポーショナル1（右側１ドットスペース）

w=3 ： プロポーショナル2（両側各１ドットスペース）

【初期値】　w = 1

【機　能】○ キャラクタの表示文字幅の指定を行ないます。

- 固定文字幅は、各キャラクタの表示文字幅（ドット数）に関係なく、固定の文字幅（ドット数）で書き込まれます。
- プロポーショナルは、各キャラクタの表示文字幅（ドット数）＋ドットスペースの文字幅（ドット数）で書き込まれます。

キャラクタ拡大表示指定　＜機能40H＞ US (g n x y

【名　称】キャラクタ拡大表示指定

【コード】1Fh　28h　67h　40h　x　y

n　：　コマンド分類

x　：　拡大表示指定x方向

y　：　拡大表示指定y方向

【定義域】　1　≦　x　≦　4

1　≦　y　≦　2

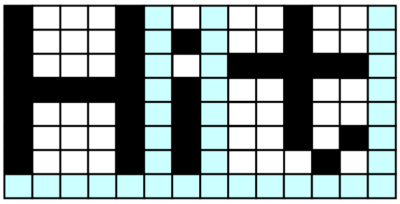
【初期値】　x　=　1

y　=　1

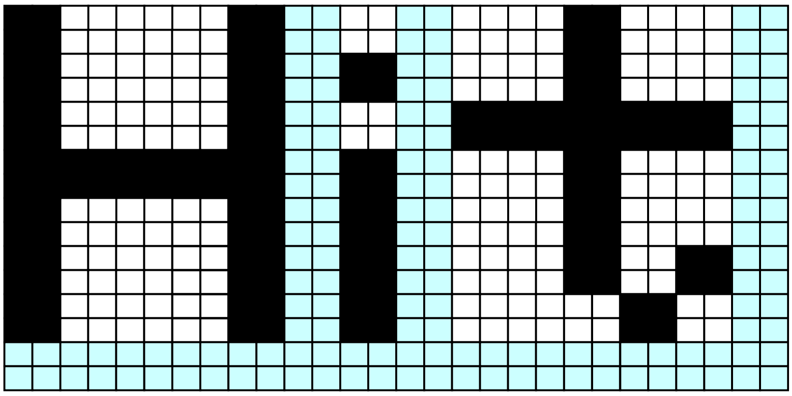
【機　能】○ キャラクタの拡大表示倍率をx, yに指定します。

- 拡大表示は各表示幅指定でのスペース部を含んで拡大されます。

［x=1倍、y=1倍表示］



［x=2倍、y=2倍表示］



ウィンドウコマンド群　US (w n [parameter]

【名　称】ウィンドウコマンド群

【機　能】○ 本コマンド群では ウィンドウ／画面に関する処理を実行します。

n	機能No.	機　能
01h	機能01H	カレントウィンドウ選択
02h	機能02H	ユーザーウィンドウ定義・解除
10h	機能10H	書き込み画面モード選択

・ nは機能コードを指定します。

カレントウィンドウ選択 ＜機能01H＞ US (w n a

【名　称】カレントウィンドウ選択
【コード】1Fh　28h 77h　01H a
n　:　コマンド分類
a　:　カレントウィンドウNo.
a = 0　:ベースウィンドウ
a = 1 ～ 4　: ユーザーウィンドウ
【定義域】n = 01h
0 ≦ a ≦ 4
【機　能】○カレントウィンドウの選択を行ないます。
・カレントウィンドウNo.が未定義のユーザーウィンドウの場合､本コマンドは無視されます。

ユーザーウィンドウ定義・解除 ＜機能02H＞ US (w n a b [xPL xPH yPL yPH xSL xSH ySL ySH]

【名　称】ユーザーウィンドウ定義・解除

【コード】1Fh 28h 77h n a b [xPL xPH yPL yPH xSL xSH ySL ySH]

n　：　コマンド分類
a　：　定義ウィンドウ No. 1 ～ 4
b　：　定義、解除
　　b = 0: 解除、b = 1: 定義
xPL :　ウィンドウ左位置x下位バイト (1ドット単位)
xPH :　ウィンドウ左位置x上位バイト (1ドット単位)
yPL :　ウィンドウ上位置y下位バイト (8ドット単位)
yPH :　ウィンドウ上位置y上位バイト (8ドット単位)
xSL :　ウィンドウXサイズ下位バイト (1ドット単位)
xSH :　ウィンドウXサイズ上位バイト (1ドット単位)
ySL :　ウィンドウYサイズ下位バイト (8ドット単位)
ySH :　ウィンドウYサイズ上位バイト (8ドット単位)

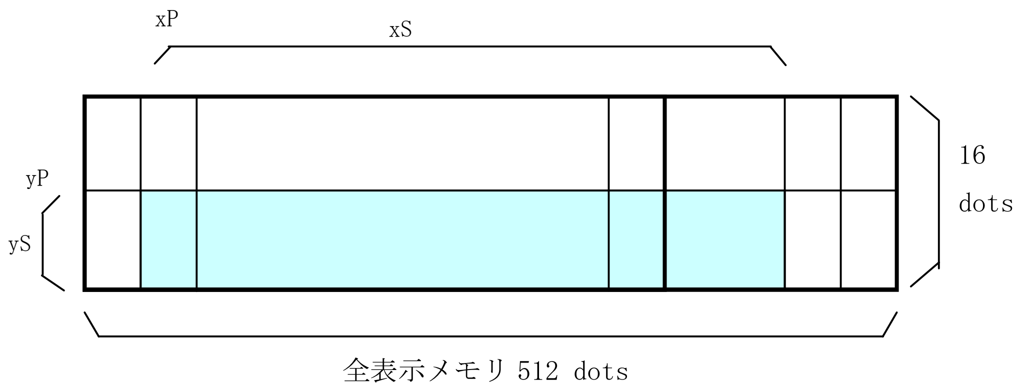
【定義域】n = 02h
1 ≦ a ≦ 4
0 ≦ b ≦ 1
0 ≦ xP ≦ 511
0 ≦ yP ≦ 1
1 ≦ xS ≦ 512
1 ≦ yS ≦ 2

【機　能】○ユーザーウィンドウの定義および解除を行ないます。

- ユーザーウィンドウの定義、解除を行なっても、表示内容には保持されます。

○ユーザーウィンドウ定義時(b=1)

- 定義ウィンドウNo.、ウィンドウ位置、ウィンドウサイズを入力します。
- ウィンドウ位置及びウインドウサイズは1x8ドット単位のブロックで指定します。



- ユーザーウィンドウは最大４ウィンドウまで定義可能です。
- 本コマンド後のカーソル位置は、各ウィンドウの左上 (X=0,Y=0) に指定されます。

○ ユーザーウィンドウ解除時(b=0)

- ウィンドウを解除する場合、範囲指定 [xPL～ySH]は不要です。
- 解除されたユーザーウインドウがカレントウィンドウだった場合は、ベースウィンドウがカレントウインドウとして選択されます。

書き込み画面モード選択　＜機能10H＞ US (w n a

【名　称】書き込み画面モード選択

【コード】1Fh　28h 77h　n a

n　:　　コマンド分類

a　:　　書き込み画面モード

a = 0　　:表示画面モード

a = 1　　: 全画面モード

【定義域】n = 10H

0 ≦ a ≦ 1

【初期値】a = 0

【機　能】○ベースウィンドウの書き込み画面モードの選択を行ないます。

・表示画面モードを選択した場合の表示動作は､表示画面及び非表示画面の範囲になります。

・全画面モードを選択した場合の表示動作は、全表示メモリの範囲になります。

カレントウインドウ選択ショートカット　WINx

【名　称】カレントウインドウ選択ショートカット

【機　能】○カレントウィンドウの選択を行ないます。

詳細はカレントウインドウ選択コマンドを参照下さい。

コード	機能
WIN0 (10h)	ベースウインドウを選択
WIN1 (11h)	ユーザーウインドウ1を選択
WIN2 (12h)	ユーザーウインドウ2を選択
WIN3 (13h)	ユーザーウインドウ3を選択
WIN4 (14h)	ユーザーウインドウ4を選択

8　　設定

8.1　　ジャンパー

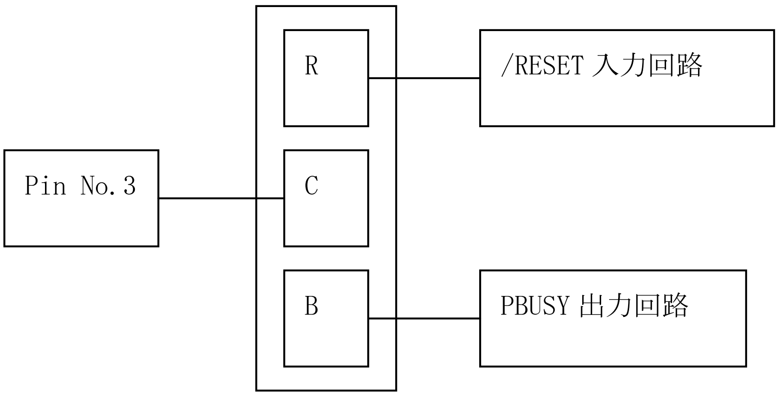
No.	機能	出荷状態
J0	ボーレート選択	OPEN
J1		OPEN
J2	リザーブ（変更しないで下さい。）	OPEN
J3	リザーブ	OPEN
JRB	パラレルインターフェイス用コネクタPinNo.3信号選択	OPEN

8.1.1　ボーレート選択（非同期式シリアルインターフェイスに適用）

J0	J1	設定内容
OPEN	OPEN	38400bps
SHORT	OPEN	19200bps
OPEN	SHORT	9600bps
SHORT	SHORT	115200bps

8.1.2　パラレルインターフェイス用コネクタPinNo.3信号選択

JRB	設定内容
OPEN	NC
C-R SHORT	/RESET(入力)
C-B SHORT	PBUSY（出力）
R-C-B SHORT	使用不可



9 コネクタ仕様

9.1 パラレルインターフェイス用コネクタ・スルーホール

Pin No.	信号名	機能	方向	Pin No.	信号名	機能	方向
1	GND	グランド	入力	8	D1	データ信号	入出力
2	Vcc	電源	入力	9	D2	データ信号	入出力
3	NC ※	未接続	—	10	D3	データ信号	入出力
4	RS	切替信号	入力	11	D4	データ信号	入出力
5	/WR	ライト信号	入力	12	D5	データ信号	入出力
6	/RD	リード信号	入力	13	D6	データ信号	入出力
7	D0	データ信号	入出力	14	D7(PBUSY)	データ信号	入出力

※ジャンパー接続により、/RESET又はPBUSYに切り替えることが出来ます。

9.2 シリアルインターフェイス用コネクタ・スルーホール

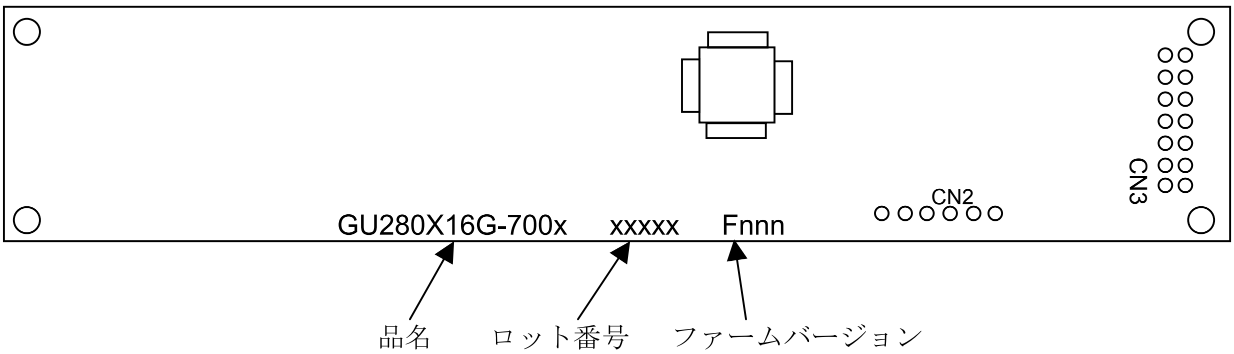
9.2.1 非同期式シリアルインターフェイス

Pin No.	信号名	機能	方向
1	Vcc	電源	入力
2	SIN	受信データ	入力
3	GND	グランド	入力
4	SBUSY	ビジー信号	出力
5	NC	未接続	—
6	/RESET	リセット	入力

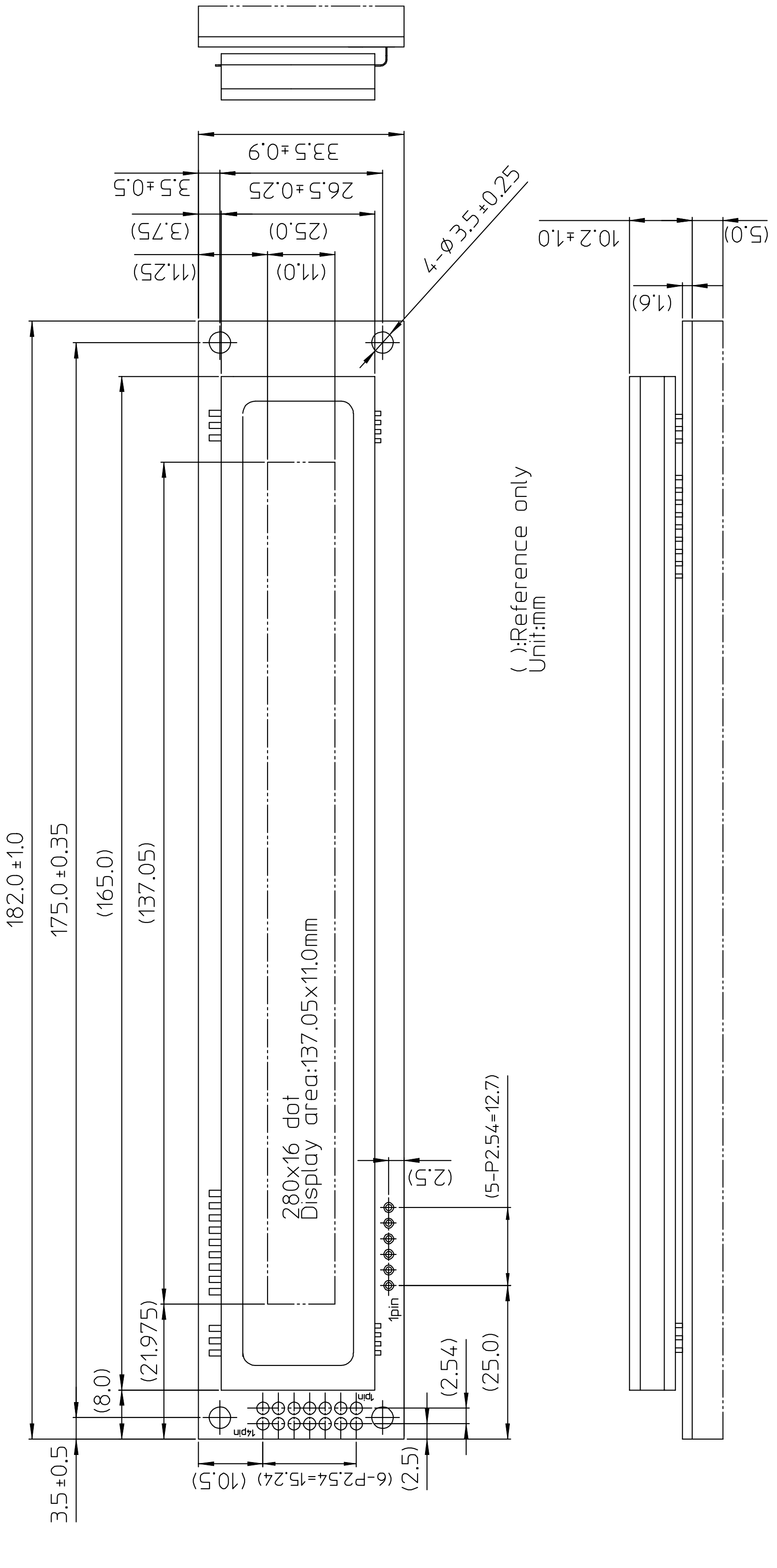
10 ファームウエアバージョン表記

ファームウエアのバージョンを下記の位置に表記しております。

部品面



11　外形図


33.5±0.9
3.5±0.5
26.5±0.25
(3.75)
(25.0)
(11.25)
(11.0)
4-φ3.5±0.25
10.2±1.0
(5.0)
(1.6)
( ):Reference only
Unit:mm
182.0±1.0
175.0±0.35
(165.0)
(137.05)
280x16 dot
Display area:137.05x11.0mm
(2.5)
(5-P2.54=12.7)
1pin
(21.975)
(8.0)
(2.54)
(25.0)
14pin
(10.5)
(6-P2.54=15.24)
(2.5)
3.5±0.5

表示モジュール使用上の注意事項

本製品を安全かつ適切に、お取り扱いご使用して頂く上で、下記の諸注意事項をお守り頂く様お願い申し上げます。

【蛍光表示管はガラス製品です】

・表示管のガラスのエッジ部分は研磨等の加工を行っておりませんので、ケガの無いよう取り扱いに注意してください。
ガラス容器から突起した部分（排気管）は壊れやすいため、取扱時に他のものに当てたり、力を加えたりしないよう十分に注意ください。

・故意に表示管を破壊することはお止ください。ガラス破片でケガをすることがあります。
基板の反り・ねじれ・落下等で蛍光表示管にストレスがかかると、破損の原因となりますので、取扱い・取り付け時には、ご注意ください。

【高電圧に注意】

・表示モジュール内部のコンバータ回路では高電圧（数十〜百数十 V））を発生しています。取扱い・組立て時には感電しないよう電源を切って作業をしてください。電源を切った後、１分以上放置してください。電源を切った直後は内部にチャージが残り、手を触れるとショックを受けることが
あります。又表示モジュールを導電物の上に直に置くと、故障の原因となりますのでご注意ください。

【ケーブル脱着】

・ 電源を入れた状態では電源ケーブル、信号ケーブルの抜き差しを行わないでください。表示モジュールの電源回路や入出力回路の故障の原因となります。

・電源を切った状態で信号を入力しないでください。入出力回路の故障の原因となります。

【静電気に注意】

・ 半導体製品を使用していますので、取扱い・輸送時の静電破壊に注意してください。輸送時には帯電防止材をご使用ください。（当社への返送時に静電破壊が原因で不良になったと判断した場合、有償修理をお願いすることがあります。）

【構造について】

・蛍光表示管は発熱します、表示管前面とフィルタとの間には、放熱の為のすき間を設けてください。又、電子部品が密集した構造の装置の場合は、ﾌｧﾝ等による冷却を御検討ください。

・ 安全対策のため、表示モジューは難燃性基板を使用しておりますが、周辺材料も難燃材を使用される事をお奨めします。

・ 機器の外部から力が加わっても排気管に他の部品が接触しないよう、排気管周辺に十分なスペースをお取りください。

・ 表示ﾓｼﾞｭｰﾙ基板に反り・ねじれ等のストレスをかけると、破損の原因になることがありますので、基板取付けによる反り・ひねりの無きよう~~様~~、取り付けてください。

【電源について】

・ 電源は十分に安定化された電源を使用してください。定格電源電圧に満たない電圧を長時間にわたって印加すると電源回路の故障の原因となります。

・ 表示モジュールは電源投入時に突入電流が流れます。定常電流の約２倍以上の突入電流に耐える電源をご使用ください。

・ 電源の立上りは数十ミリ秒のものを使用してください。立上り時間が遅い電源を使用すると誤動作の原因になることがあります。

・ 表示モジュールのコネクタ部で電源電圧が定格内に収まることを確認してください。電源ケーブルは適切な太さ、長さのものを使用してください。

・安全対策として、過電流保護付の電源やヒューズ等の使用をお奨めします。

【インターフェース】

・パラレルインターフェースの信号ケーブル長は30cm 以下にしてください長すぎる信号ケーブルは誤動作の原因となることがあります。

【表示面について】

・ 固定表示を続けると表示にむらが出る場合があります。長時間の固定表示は避け、流動的な表示、又は定期的に全点灯表示を行うことを、お奨めします。

【保管・使用の環境】

・ 仕様書記載の環境条件範囲内でご使用ください。これを越える温度、湿度、振動、衝撃等は故障の原因となることがあります。

・ 塩分、硫黄分、塵埃等の多い環境での保管・使用は故障の原因になる場合があります。保管・使用場所には十分に配慮してください。

【廃棄時の注意】

・ 蛍光表示管に使用している蛍光体で、ブルーグリーン発光以外の蛍光体には微量のカドミウムを含有しているものがあります。又、蛍光表示管の一部には鉛を含んだ材料を使用しておりますので、廃棄の際は関連法規に従ってください。

【その他の注意】

・ EMI 、ESD に十分注意して設計しておりますが、これらは機器への組み込み状態でその特性が変化しますので、必ず完成品の状態でテストを行ってください。またノイズの多い環境で使用する場合は、表示モジュールの外部にてノイズ対策を行ってください。

・改造、分解、修理、部品交換等の加工は行わないでください。故障や EMI 障害の原因になることがあります。
加工された表示モジュールが原因で発生した不具合については、責任を負いかねますので、ご注意ください。

【保証期間】

・本製品の保証期間は、弊社出荷後１年となっております。
但し、別途納入仕様書、又は購買契約にて取り交わしのある場合は、その内容に従うものとします。

その他の注意事項

・ 本仕様書は、弊社が権利を保有する知的財産権等の実施許諾を行うものではありません。また第３者の権利の実施を保証するものでもありません。

・本仕様書の無断転写・複製はご遠慮下さい。必要な場合は、販売窓口にご相談下さい。

・ 本製品は、軍事用機器、航空宇宙機器、原子力制御システム、生命維持のための医療用機器などへのご使用を意図しておりません。万一、これらに類する用途にてご使用になる場合は、事前に販売窓口までご相談下さい。
無断でご使用されたことにより、損害が発生いたしましても、弊社は責任を負いかねますのでご了解下さい。　以上

改定履歴

仕様書番号	日付	変更内容
DS-951-0000-01	2004年6月17日	ファームウエアのバージョン変更 Version No. : F100 1. カーソル ON/OFF コマンド追加 2. ウインドウ選択ショートカットコマンド追加